

Teresa Chrostowska  
Centralna Komisja Egzaminacyjna  
w Warszawie

## WYKORZYSTANIE SKALI STANINOWEJ DO KOMENTOWANIA WYNIKÓW EGZAMINU GIMNA- ZJALNEGO

Autorka charakteryzuje skalę staninową i przedstawia jej zalety. Wyniki części humanistycznej i matematyczno-przyrodniczej egzaminu gimnazjalnego zostały zinterpretowane czynnościowo („znaczenie treściowe”) w grupach uczniów pierwszego, piątego i dziewiątego stanina. Porównano osiągnięcia uczniów w dwu częściach egzaminu według staninów.

W dniach 14 i 15 maja 2002 roku przeprowadzony został pierwszy egzamin gimnazjalny. Do części humanistycznej – 14 maja 2002 roku – przystąpiło łącznie 576 382 uczniów, do części matematyczno-przyrodniczej – 15 maja 2002 roku – 572 113 uczniów.

W niniejszym referacie zaprezentuję niektóre możliwości wykorzystania skali staninowej do komentowania wyników egzaminu.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 21 marca 2001 roku w sprawie warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy oraz przeprowadzania egzaminów i sprawdzianów w szkołach publicznych (DzU Nr 29, poz. 323 z późniejszymi zmianami) głównym celem egzaminu było sprawdzenie opanowania umiejętności i wiadomości, określonych w standardach wymagań egzaminacyjnych z zakresu przedmiotów humanistycznych i z zakresu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych.

W części humanistycznej zadania<sup>1</sup> sprawdzały opanowanie umiejętności i wiadomości opisanych w następujących obszarach *standardów*:

- I. czytanie i odbiór tekstów kultury,
- II. tworzenie własnego tekstu.

Szczegółowy wykaz sprawdzanych umiejętności i wiadomości zawierały kartoteki wykorzystanych arkuszy. Ograniczę się tu do ich uogólnionego przeglądu.

W pierwszym obszarze *standardów (czytanie i odbiór tekstów kultury)* sprawdzano następujące umiejętności i wiadomości:

- czytanie różnych tekstów na poziomie dosłownym i przenośnym,

<sup>1</sup> Test z zakresu przedmiotów humanistycznych (GH-A1-021) skonstruowany został wokół tematu „Łądy archeologów”. Zawierał 29 zadań. W pierwszej części umieszczono 20 zadań zamkniętych wielokrotnego wyboru wymagających od ucznia wyboru odpowiedzi spośród 4 podanych, w drugiej – 9 zadań otwartych, w których uczeń samodzielnie formułował odpowiedzi.

- rozpoznawanie rodzaju wypowiedzi,
- wyszukiwanie informacji zawartych w różnych tekstach kultury,
- odczytywanie znaczenia konkretnych wyrazów w tekście,
- rozpoznawanie środków wyrazu dominujących w tekście,
- interpretowanie różnych tekstów kultury, odczytywanie intencji nadawcy,
- dostrzeganie związków przyczynowo-skutkowych,
- dostrzeganie związków między kulturą a życiem społecznym,
- dostrzeganie kontekstów niezbędnych do interpretacji tekstów kultury.

W drugim obszarze *standardów (tworzenie własnego tekstu)* sprawdzano następujące umiejętności i wiadomości:

- redagowanie tekstu do encyklopedii (wyjaśniającego pojęcie),
- redagowanie tekstu użytkowego (notatki do kroniki szkolnej), dostosowanego do sytuacji komunikacyjnej, spójnego, poprawnego pod względem językowym, ortograficznym i interpunkcyjnym,
- redagowanie dłuższej formy wypowiedzi (rozprawki) – zgodnej z tematem, spójnej, logicznie uporządkowanej, poprawnej pod względem rzeczowym, leksykalnym, frazeologicznym i składniowym oraz ortograficznym i interpunkcyjnym
- posługiwanie się przykładami w funkcji argumentacyjnej,
- dostosowywanie stylu do sytuacji komunikacyjnej i formy wypowiedzi,
- trafne dobieranie środków wyrazu.

W części matematyczno-przyrodniczej zadania<sup>2</sup> sprawdzały umiejętności i wiadomości opisane w następujących obszarach *standardów*:

- I. umiejętne stosowanie terminów, pojęć i procedur z zakresu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych niezbędnych w praktyce życiowej i dalszym kształceniu,
- II. wyszukiwanie i stosowanie informacji,
- III. wskazywanie i opisywanie faktów, związków i zależności, w szczególności przyczynowo-skutkowych, funkcjonalnych, przestrzennych i czasowych,
- IV. stosowanie zintegrowanej wiedzy i umiejętności do rozwiązywania problemów.

Szczegółowy wykaz sprawdzanych umiejętności i wiadomości zawierały kartoteki wykorzystanych arkuszy. Także tu ograniczę się do ich uogólnionego przeglądu.

W pierwszym obszarze *standardów (umiejętne stosowanie terminów, pojęć i procedur z zakresu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych niezbędnych w praktyce życiowej i dalszym kształceniu)* sprawdzano następujące umiejętności i wiadomości:

- wybieranie odpowiednich terminów do opisu zjawisk i organizmów przyrodniczych oraz zachowań organizmów,
- wykonywanie obliczeń w sytuacjach praktycznych, w tym: stosowanie w praktyce własności działań, operowanie procentami, posługiwanie się przybliżeniami, posługiwanie się jednostkami miar,
- posługiwanie się własnościami figur, w tym: dostrzeganie kształtów figur geometrycznych w otaczającej rzeczywistości, obliczanie miar figur i wykorzystywanie własności miar.

W drugim obszarze *standardów (wyszukiwanie i stosowanie informacji)* sprawdzano następujące umiejętności i wiadomości:

- odczytywanie informacji przedstawionych w formie mapy, tabeli, wykresu, rysunku, schematu,

<sup>2</sup> Test z zakresu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych (GM-A1-021), zatytułowany „Poznaj zainteresowania rówieśników”, składał się z 36 zadań, wśród których znajdowało się 25 zadań wielokrotnego wyboru i 11 zadań, w których uczeń samodzielnie formułował odpowiedź.

- operowanie informacją, w tym: selekcjonowanie informacji, ich porównywanie, analizowanie, przetwarzanie, interpretowanie, czytelne prezentowanie oraz wykorzystanie w praktyce.

W trzecim obszarze *standardów (wskazywanie i opisywanie faktów, związków i zależności, w szczególności przyczynowo-skutkowych, funkcjonalnych, przestrzennych i czasowych)* sprawdzano następujące umiejętności i wiadomości:

- wskazywanie prawidłowości w funkcjonowaniu układów i systemów,
- zapisywanie wielkości za pomocą symboli,
- zapisywanie związków i procesów za pomocą równań i nierówności,
- analizowanie funkcji przedstawionych w tabelach,
- stosowanie zintegrowanej wiedzy do objaśniania zjawisk przyrodniczych – łączenie wydarzeń w ciągi przemian.

W czwartym obszarze *standardów (stosowanie zintegrowanej wiedzy i umiejętności do rozwiązywania problemów)* sprawdzano następujące wiadomości i umiejętności:

- formułowanie i sprawdzanie hipotezy, kojarzenie różnorodnych faktów,
- tworzenie modelu sytuacji problemowej,
- tworzenie i realizacja planu rozwiązania,
- opracowywanie wyników.

Jednym z celów egzaminu było dostarczenie zobjektywizowanej, porównywalnej informacji o osiągnięciach szkolnych uczniów gimnazjów. Dla wpływania na jakość procesu kształcenia wyniki egzaminu powinny zostać poddane analizie. Przedstawię elementy takiej analizy, zaczynając od części humanistycznej.

**Statystyczny uczeń uzyskiwał w części humanistycznej średnio 30,17 punktu, w części matematyczno-przyrodniczej – 28,16 punktu.**

#### CHARAKTERYSTYKA SKALI STANINOWEJ

Surowe wyniki egzaminu uzyskiwane przez poszczególnych uczniów są rangami, co pozwala na ich porównywanie między sobą. Jednakże ta postać rangi nie jest dobra dla wypowiadania się o osiągnięciach poszczególnych uczniów, gdyż wymaga znajomości wyników uzyskanych innych egzaminowanych. Przy tym wyniki surowe uzyskane z jednego testu niekoniecznie dadzą się porównywać z surowymi wynikami uzyskiwanymi przez tych uczniów z innych testów. Dlatego przy komentowaniu wyników egzaminów zewnętrznych surowe wyniki testowania zamieniono na rangi, wskazujące miejsce tych wyników wśród wyników uzyskanych na egzaminie przez innych uczniów. Klasyfikacja różnych skal tego typu i zasady ich tworzenia zostały omówione w literaturze<sup>3</sup>. Mogą to być skale dzielące wyniki testowania na równoliczne grupy (np. normy centylowe). Mogą to też być normy przyjmujące za podstawę miarę rozrzutu wyników wokół średniej (odchylenie standardowe), np. skal T i skala C. Modyfikacją tej ostatniej jest skala staninowa, którą rozpoczęto stosować na szerszą skalę w USA w latach drugiej wojny światowej. W pedagogice została ona opisana po raz pierwszy przez J. P. Guilforda, w Polsce przez B. Niemierkę. Skala staninowa powstała z przetworzenia jedena-stojednostkowej (od 0 do 10) skali C, polegającego na odjęciu jednej klasy z każdego końca. Motywano to m.in. ułatwieniem obliczeń i interpretacji przy pozostawieniu wartości jednocyfrowych (od 1 do 9) oraz pragnieniem likwidacji wyniku zerowego (co byłoby niewskazane w pedagogice). Średnia tego rozkładu norm wynosi 5, jak w wyjściowej skali C, ale odchylenie standardowe z powo-

<sup>3</sup> Np. Guilford J. P., *Podstawowe metody statystyczne w psychologii i pedagogice*, Warszawa 1964, w Polsce – wielokrotnie – B. Niemierko, m.in. *Testy osiągnięć szkolnych*, Warszawa 1975; *Ocenianie szkolne bez tajemnic*, Warszawa 2002.

du skrócenia skali jest trochę niższe i wynosi 1,96 (w przybliżeniu 2). W kolejnych przedziałach mieści się następujący, stały procent wyników.

Tabela 1. Procent wyników mieszczących się w poszczególnych staninach.

Staniny	Procenty	Procenty w liczbach całkowitych
1	3,7	4
2	6,6	7
3	12,1	12
4	17,4	17
5	19,8	20
6	17,4	17
7	12,1	12
8	6,6	7
9	3,7	4

Istotą tworzenia tej skali jest znalezienie wartości centyli o wskaźniku porządkowym, odpowiadającym skumulowanemu procentowi wyników testowania na granicy staninów. Pamiętać przy tym należy, że punktowe wyniki egzaminu, mieszczące się w tych granicach, tworzą klasy nierównej długości, bowiem przy stosowaniu skali staninowej występuje zawsze błąd grupowania, wynikający z niezgodności granic międzystaninowych z granicami międzypunktowymi, z konieczności wykorzystywania przybliżonych wartości procentów uzyskanych przez uczniów wyników oraz z normalizacji rozkładu wyników.

#### ANALIZA WYNIKÓW EGZAMINU Z WYKORZYSTANIEM STANINÓW

W celu lepszego porównania (na tle całej populacji) wyników uczniów, którzy w skali całego kraju wykonywali takie same zadania egzaminacyjne, zastosowano dziewięciopunktową skalę staninową. Spośród różnych skal znormalizowanych, wykorzystywanych w pomiarze dydaktycznym, skala ta umożliwia, ze względu na stałość założeń i jednocyfrowe pozycje, najwygodniejszą interpretację wyników egzaminu. Poszczególne staniny (ustalone według stałych norm procentowych) odpowiadają kategoriom wyników od najniższych do najwyższych. Określone mu wynikowi można przypisać charakterystykę dydaktyczną, dzięki czemu każdy zainteresowany uzyskuje opis osiągniętego przez siebie wyniku, w odniesieniu do wyników uzyskanych z danego egzaminu przez innych uczniów.

Tabela 2. Średnie wyniki uczniów w części humanistycznej w skali staninowej<sup>4</sup>

Staniny	Procent uczniów (teoretyczny)	Punkty	Kategoria wyniku
1	4%	0-13	najniższy
2	7%	14-17	bardzo niski
3	12%	18-22	niski
4	17%	23-28	niżej średni
5	20%	29-33	średni
6	17%	34-36	wyżej średni
7	12%	37-40	wysoki
8	7%	41-43	bardzo wysoki
9	4%	44-50	najwyższy

Także w przypadku części matematyczno-przyrodniczej wyniki zostały uporządkowane w skali staninowej.

<sup>4</sup> W tabelach 1. i 2. przedziały punktowe dla poszczególnych grup uczniów zostały ustalone na podstawie znormalizowanej skali staninowej. Do ich ustalenia przyjęto wyniki najbliższe, odpowiadające normom procentowym.

Tabela 3. Średnie wyniki uczniów w części matematyczno-przyrodniczej w skali staninowej

Staniny	Procent uczniów (teoretyczny)	Punkty	Kategoria wyniku
1	4%	0-12	najniższy
2	7%	13-16	bardzo niski
3	12%	17-20	niski
4	17%	21-25	nижej średni
5	20%	26-30	średni
6	17%	31-35	wyżej średni
7	12%	36-39	wysoki
8	7%	40-43	bardzo wysoki
9	4%	44-50	najwyższy

Uczeń jest w stanie określić, ilu zdających uzyskało taki sam lub podobny wynik, usytuować go w skali staninowej oraz opisać swój wynik. Średni wynik z części humanistycznej egzaminu (uzyskany przez 20% uczniów) mieścił się w przedziale od 29 do 33 punktów, a z części matematyczno-przyrodniczej – od 26 do 30 punktów.

Dla lepszego objaśnienia poziomu opanowania przez uczniów umiejętności wyznaczonych *standardami* i określonych w kartotekach testów humanistycznego i matematyczno-przyrodniczego zaproponowałam analizę poszczególnych staninów. Kolejne staniny, od najniższego (1.) do najwyższego (9.), grupują uczniów, którzy coraz lepiej opanowali wspomniane umiejętności. Dostrzegalny postęp nie jest równomierny. Niektóre umiejętności są opanowane już przez uczniów uzyskujących jeden stanin, inne – dopiero przez uczniów uzyskujących pięć staninów (wynik średni), a jeszcze inne nie są zadowalająco opanowane nawet przez większość uczniów uzyskujących dziewięć staninów (wyjątkiem są tu uczniowie z kompletem punktów).

Wykresy, przy pomocy których zilustruję dalsze rozważania, przedstawiają wskaźniki łatwości zadań mierzących poszczególne umiejętności humanistyczne (od 1. do 3.) i wskaźniki łatwości zadań mierzących poszczególne umiejętności matematyczno-przyrodnicze (od 5. do 7.). Do ich interpretacji przyjmuję, zgodnie z propozycją prof. B. Niemierki, normę 70 procent (siedemdziesiąt procent punktów możliwych do uzyskania) jako umowny próg wymagań (biegłości), po którego osiągnięciu uznamy, że umiejętność jest zadowalająco opanowana<sup>5</sup>. Liczba opanowanych - w tym sensie - umiejętności będzie systematycznie rosła od stanina 1. do stanina 9., co pozwoli nauczycielom określić „stan posiadania” (osiągnięcia) i najważniejsze potrzeby edukacyjne (braki) kolejnych grup gimnazjalistów.

Przeгляд umiejętności uczniów uzyskujących określone staniny w części humanistycznej i w części matematyczno-przyrodniczej nadaje znaczenie treściowe staninom. Przechodzą one być one tylko jednostkami sformalizowanej (standardowej) skali pomiarowej, wspólnej wielu testom, przedmiotom i szczeblom kształcenia, a uzyskują charakterystykę przedmiotowo-dydaktyczną i mogą być użyteczne w szkole.

Uważne prześledzenie znaczenia treściowego tych staninów, które grupują uczniów danej szkoły, pozwoli nauczycielom dokonać „sprawiedliwych” (dostosowanych poziomem) porównań osiągnięć własnych uczniów z osiągnięciami innych uczniów, typowych dla danego poziomu

<sup>5</sup> Por. B. Niemierko, *Pomiar sprawdzający w dydaktyce*, Warszawa 1990, s. 357.

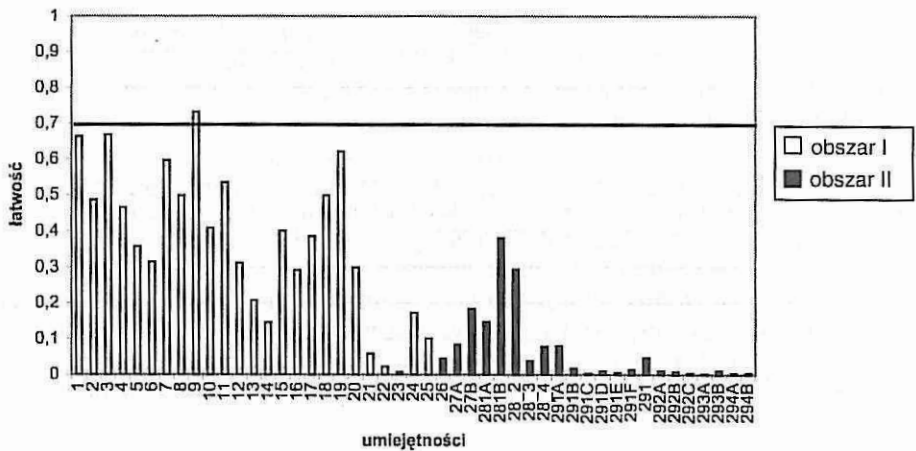
wyników kształcenia. Tego typu analiza pomoże im racjonalnie zaplanować dalszą pracę dydaktyczną.

Ograniczone ramy mego wystąpienia sprawiają, że przedstawię tylko wyniki analizy staninów 1., 5. i 9. Zaczę od najniższych osiągnięć w teście humanistycznym.

## CZĘŚĆ HUMANISTYCZNA

Wykres 1.<sup>6</sup>

### Opanowanie umiejętności objętych egzaminem - stanin 1



Uczniowie znajdujący się w stanie 1. **najlepiej opanowali** następujące umiejętności i wiadomości: dostrzeganie kontekstu niezbędnego do interpretacji tekstu, wyszukiwanie informacji, odczytywanie znaczenia wyrazów, rozpoznawanie rodzaju wypowiedzi, określanie przedstawionych w tekście skutków wydarzeń. Opanowanie tych umiejętności nie było jednak wystarczające.

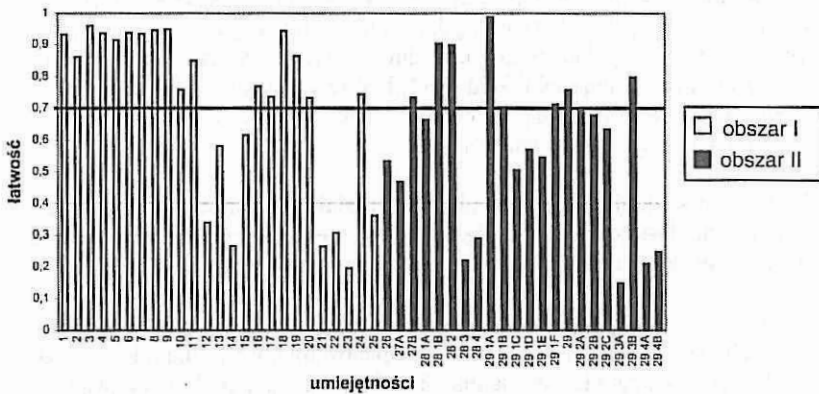
Uczniowie znajdujący się w stanie 1. **najslabiej opanowali** następujące umiejętności i wiadomości: posługiwanie się przywołanym przykładem do uzasadnienia tezy, pisanie tekstu logicznie uporządkowanego, pisanie poprawne pod względem językowym, pisanie poprawne pod względem interpunkcyjnym, podanie dwóch własnych przykładów do uzasadnienia tezy, posługiwanie się co najmniej jednym przykładem do uzasadnienia tezy, podsumowanie rozważań, stosowanie zasad typowych dla kompozycji rozprawki, pisanie tekstu spójnego, posługiwanie się stylem dostosowanym do sytuacji komunikacyjnej i formy wypowiedzi, pisanie poprawne pod względem ortograficznym, przywołanie kontekstu historycznego.

W kolejnych staninach następuje przyrost opanowania umiejętności.

<sup>6</sup> Na wykresach 1., 2., 3. i 4. kolorem białym oznaczono umiejętności z pierwszego obszaru standardów wymagań egzaminacyjnych (*czytanie i odbiór tekstów kultury*), kolorem czarnym – z drugiego (*tworzenie własnego tekstu*).

Wykres 2.

## Łatwość umiejętności - stanin 5

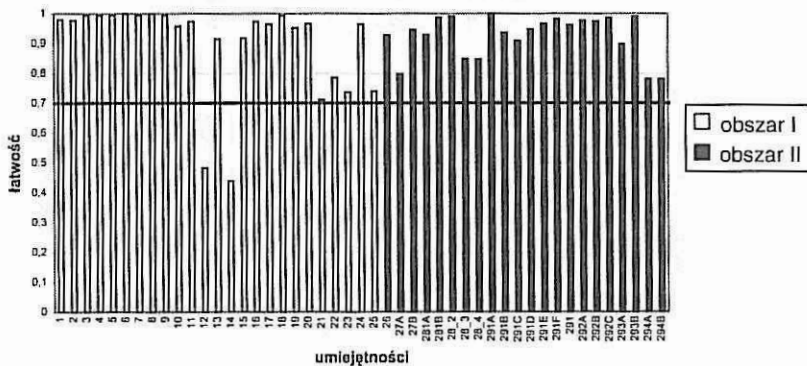


Uczniowie znajdujący się w stanie 5. **najlepiej opanowali** następujące umiejętności i wiadomości: pisanie tekstu (we fragmentach) zgodnego z tematem, wyszukiwanie informacji, dostrzeżenie kontekstu niezbędnego do interpretacji tekstu, odczytywanie intencji nadawcy, interpretowanie tekstu, określanie skutków wydarzeń przedstawionych w tekście, odczytywanie znaczenia wyrazów, dostrzeżenie środków wyrazu, dostosowywanie wypowiedzi do sytuacji komunikacyjnej, rozpoznawanie rodzaju wypowiedzi.

Uczniowie znajdujący się w stanie 5. **najslabiej opanowali** następujące umiejętności i wiadomości: przywoływanie kontekstu historycznego, zachowywanie poprawności językowej, dostrzeżenie kontekstu historycznego, pisanie poprawne pod względem ortograficznym i interpunkcyjnym.

Wykres 3.

## Opanowanie umiejętności objętych egzaminem - stanin 9



Uczniowie znajdujący się w stanie 9. w pełni lub **niemal w pełni opanowali** następujące umiejętności i wiadomości: pisanie tekstu (we fragmentach) zgodnego z tematem, wyszukiwanie informacji, dostrzeżenie kontekstu niezbędnego do interpretacji tekstu, odczytywanie intencji nadawcy, interpretowanie tekstu, określanie przedstawionych w tekście skutków wydarzeń, dostrzeżenie środków wyrazu, zachowywanie spójności wypowiedzi, pisanie tekstu logicznie uporządkowanego, posługiwanie się stylem dostosowanym do sytuacji ko-

munikacyjnej i formy wypowiedzi, dostosowywanie wypowiedzi do sytuacji komunikacyjnej, odczytywanie znaczenia wyrazów, stosowanie zasad typowych dla kompozycji rozprawki, odczytywanie dosłownego znaczenia fragmentu tekstu, podsumowywanie rozważań, pisanie tekstu spójnego, dostrzeganie skutków wydarzeń przedstawionych w tekście, posługiwanie się co najmniej jednym przykładem do uzasadnienia tezy, odczytywanie przenośnego sensu fragmentu tekstu, pisanie poprawne pod względem rzeczowym, określanie związków między kulturą a życiem społecznym, rozpoznawanie rodzaju wypowiedzi, tworzenie zwięzłego tekstu dostosowanego do sytuacji komunikacyjnej.

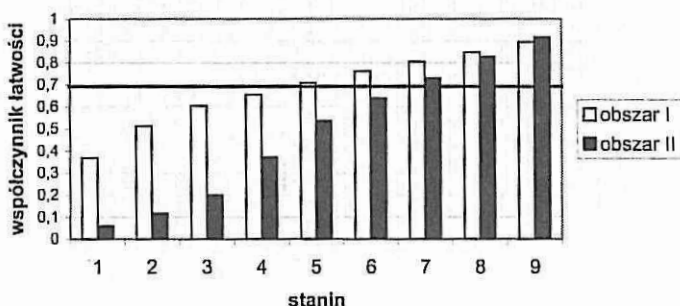
Uczniowie znajdujący się w staninie 9. **najslabiej opanowali** następujące umiejętności i wiadomości: dostrzeganie kontekstu historycznego, pisanie poprawne pod względem ortograficznym, pisanie poprawne pod względem interpunkcyjnym.

Analizując opanowanie przez uczniów umiejętności i wiadomości, można zauważyć, że w kolejnych staninach wzrasta stopień ich opanowania, by w staninie 9. osiągnąć wyniki bliskie jedności. Uczniowie w staninach niższych najlepiej opanowali umiejętności i wiadomości dotyczące *czytania i odbioru tekstów kultury* (choć nie radzili sobie z dostrzeganiem kontekstu historycznego). Były to umiejętności i wiadomości dotyczące badane przede wszystkim zadaniami wielokrotnego wyboru (jednopunktowymi). Zupełnie natomiast nie radzili sobie z tworzeniem własnego tekstu, wymagającym od nich samodzielnego myślenia, analizy, syntezy i wnioskowania oraz poprawnego pod względem językowym, ortograficznym i interpunkcyjnym zapisu. Najtrudniejsze okazało się napisanie rozprawki. Uczniowie zwykle zrozumieli temat, a ich prace przynajmniej we fragmentach były z nim zgodne. Zawierały jednak dużo błędów językowych, ortograficznych i interpunkcyjnych.

Uczniowie, którzy przystąpili do egzaminu otrzymali zaświadczenia o uzyskanych wynikach odnoszące się do poszczególnych obszarów standardów wymagań egzaminacyjnych. Warto więc zapoznać się z poziomem opanowania umiejętności opisanych w tych obszarach i jednocześnie objętych egzaminem.

Wykres 4.

#### Łatwość obszarów standardów w poszczególnych staninach



Na podstawie przedstawionego wykresu można stwierdzić, że uczniowie, których wyniki znalazły się w staninach 1.-4. nie opanowali w zadowalającym stopniu umiejętności ani z pierwszego, ani z drugiego obszaru standardów. Uczniowie, których wyniki znalazły się w staninie 5. opanowali zadowalająco tylko umiejętności z obszaru pierwszego, uczniowie, któ-



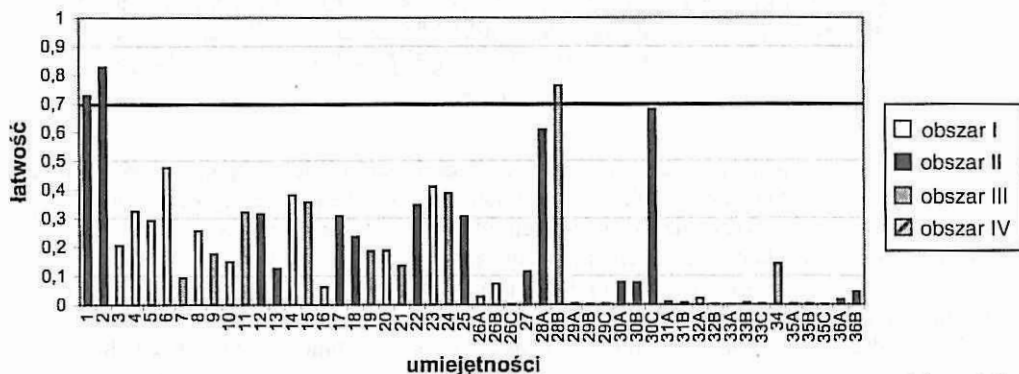
rych wyniki znalazły się w staninach 7.-9. opanowali umiejętności i wiadomości z obu sprawdzanych obszarów standardów wymagań egzaminacyjnych.

## CZĘŚĆ MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZA

W przypadku części matematyczno-przyrodniczej także ograniczę się do przedstawienia wyników analizy staninów 1., 5., i 9.

Wykres 5.<sup>7</sup>

### Opanowanie umiejętności objętych egzaminem - stanin 1



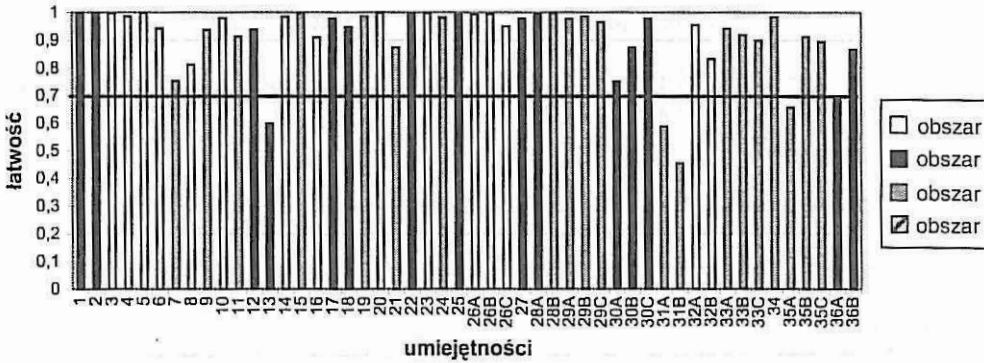
Uczniowie znajdujący się w stanie 1. **najlepiej opanowali** umiejętności i wiadomości dotyczące wyszukiwania i stosowania informacji. Wśród nich znalazły się: porównywanie wielkości odczytanych z wykresu, odczytywanie wskazanej wielkości z diagramu, odczytywanie głębokości jeziora z mapy. Trudności nie sprawiało uczniom również określanie funkcji skrzeli.

Uczniowie znajdujący się w stanie 1. **najslabiej opanowali** umiejętności i wiadomości niezbędne do rozwiązywania złożonych zadań problemowych. Wśród nich znalazły się: obliczanie wysokości prostopadłościanu, układanie równania, obliczanie pola powierzchni deltoidu, obliczanie pola powierzchni bocznej ostrosłupa, obliczanie, ile gramów kwasu potrzeba do zobojętnienia roztworu, rozwiązywanie równania, porównywanie pól powierzchni bocznych ostrosłupa i stożka, zapisywanie równania reakcji chemicznej, układanie proporcji, obliczanie pola powierzchni bocznej stożka.

<sup>7</sup> Na wykresach 5., 6., 7. i 8. kolorem białym oznaczono umiejętności z pierwszego obszaru standardów wymagań egzaminacyjnych (*umiejętne stosowanie terminów, pojęć i procedur z zakresu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych niezbędnych w praktyce życiowej i dalszym kształceniu*), czarnym – z drugiego (*wyszukiwanie i stosowanie informacji*), szarym – z trzeciego (*wskazywanie i opisywanie faktów, związków i zależności, w szczególności przyczynowo-skutkowych, funkcjonalnych, przestrzennych i czasowych*), szarym w ukośne czarne paski – z czwartego (*stosowanie zintegrowanej wiedzy i umiejętności do rozwiązywania problemów*).

Wykres 6.

## Opanowanie umiejętności objętych egzaminem - stanin 9

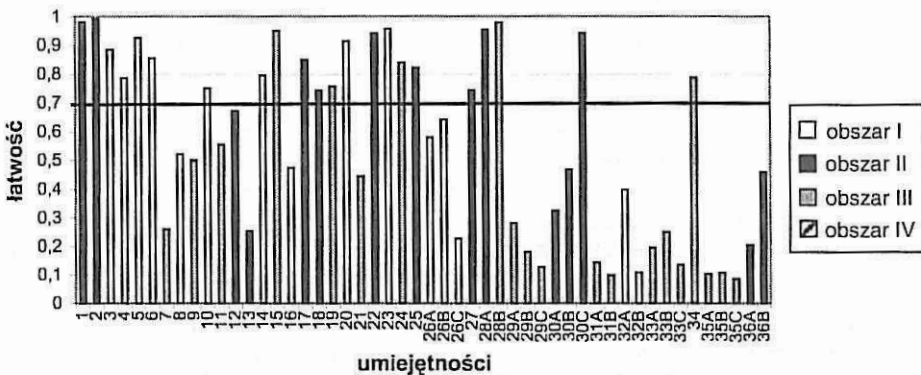


Uczniowie znajdujący się w stanie 5. **najlepiej opanowali** następujące umiejętności i wiadomości: porównywanie wielkości odczytanych z wykresu, odczytywanie wskazanej wielkości z diagramu, określanie funkcji skrzeli, obliczanie stosunku wielkości odczytanych z tabeli, analizowanie danych z tabeli, rozpoznawanie skrzeli, wskazywanie argumentu, dla którego dwie funkcje (opisane słownie) przyjmują tę samą wartość, odczytywanie głębokości jeziora z mapy, rozwiązywanie zadań z zastosowaniem ilorazowego porównywania dwóch wielkości, obliczanie szybkości średniej na podstawie danych zamieszczonych w tabeli.

Uczniowie znajdujący się w stanie 5. **najslabiej opanowali** następujące umiejętności i wiadomości: obliczanie, ile gramów kwasu potrzeba do zobojętnienia roztworu, określanie wektorów sił o kierunku poziomym, tych samych wartościach i przeciwnych zwrotach, zapisywanie równania reakcji chemicznej, obliczanie pola powierzchni deltoidu, układanie proporcji, rozwiązanie równania (zapisanie poprawnego wyniku), określanie wektorów sił o kierunku pionowym, tych samych wartościach i przeciwnych zwrotach, porównywanie powierzchni bocznych ostrosłupa i stożka, układanie równania.

Wykres 7.

## Łatwość umiejętności - stanin 5

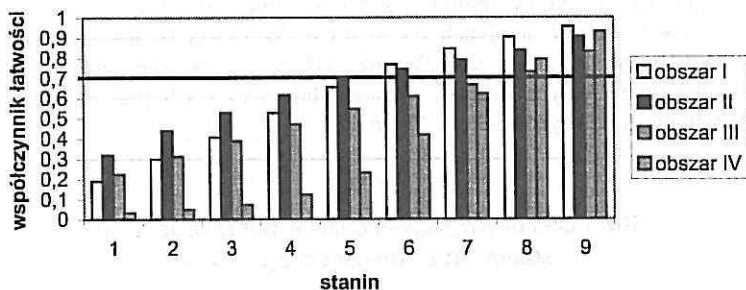


**Uczniom w staninie 9. niemal wszystkie umiejętności nie sprawiły trudności. Najlepiej opanowali oni:** porównywanie wielkości odczytanych z wykresu, odczytywanie wskazanej wielkości z diagramu, rozwiązywanie zadań z zastosowaniem ilorazowego porównywania dwóch wielkości, obliczanie szybkości średniej na podstawie danych zamieszczonych w tabeli, określanie funkcji skrzeli, wskazywanie argumentu, dla którego dwie funkcje (opisane słownie) przyjmują tę samą wartość, obliczanie stosunku wielkości odczytanych z tabeli, obliczanie – przy wykorzystaniu wielkości odczytanych z diagramu – jakim procentem jednej liczby jest druga liczba, analizowanie danych zawartych w tabeli, rozpoznawanie skrzeli, obliczanie objętości wody wlewanej do naczynia o podanych wymiarach, obliczanie pola podstawy prostopadłościanu, wnioskowanie o budowie atomu na podstawie jego modelu.

Uczniowie znajdujący się w staninie 9. **najslabiej opanowali** następujące umiejętności i wiadomości: określanie wektorów sił o kierunku poziomym, tych samych wartościach i przeciwnych zwrotach, określanie wektorów sił o kierunku pionowym, tych samych wartościach i przeciwnych zwrotach, zapisywanie równania reakcji chemicznej.

Wykres 8.

**Łatwość w poszczególnych obszarach standardów dla poszczególnych staninów**

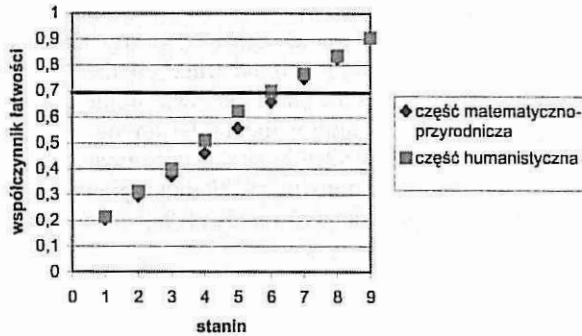


Uczniowie w staninach od 1. do 4. najlepiej opanowali umiejętności i wiadomości proste, nieskomplikowane, badane przeważnie zadaniami jednopunktowymi (zadania wielokrotnego wyboru), z obszaru *wyszukiwanie i stosowanie informacji*. Tylko w staninie 1. lepiej wypadło *wskazywanie i opisywanie faktów, związków i zależności, w szczególności przyczynowo-skutkowych, funkcjonalnych, przestrzennych i czasowych, niż umiejętne stosowanie terminów, pojęć i procedur z zakresu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych niezbędnych w praktyce życiowej i dalszym kształceniu*. Analizując opanowanie umiejętności i wiadomości, można zauważyć, że w kolejnych staninach wzrasta stopień opanowania bardziej złożonych umiejętności i wiadomości określonych w poszczególnych obszarach *standardów*, badanych zadaniami wielopunktowymi. O zadowalającym opanowaniu sprawdzanych umiejętności i wiadomości z wszystkich czterech obszarów można mówić tylko w przypadku uczniów, których wyniki mieszczą się w staninach 8. i 9.

ZWIĄZEK MIĘDZY WYNIKAMI KSZTAŁCENIA HUMANISTYCZNEGO  
A WYNIKAMI KSZTAŁCENIA MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZEGO

Wykres 9.

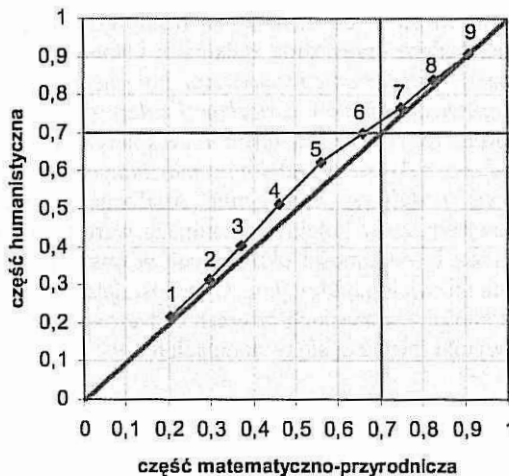
Łatwość w poszczególnych staninach



Z powyższego wykresu wynika, że dla uczniów ze staninów skrajnych, w szczególności 1., 2., 7., 8., i 9. zadania z obu części egzaminu miały niemal jednakową łatwość. Nieco inną łatwość miały natomiast zadania z obu części egzaminu dla uczniów, których wyniki mieściły się w staninach od 3. do 6. W części humanistycznej wyższą niż w części matematyczno-przyrodniczej. Wyniki właśnie tych uczniów miały decydujący wpływ na średni wynik całych testów – odpowiednio z części humanistycznej – 30,17 pkt i z części matematyczno-przyrodniczej – 28,16 pkt

Wykres 10.

Korelacja między łatwościami w poszczególnych staninach z obu części egzaminu



Wykres korelacyjny obrazuje siłę związku wyników obu części egzaminu na podstawie łatwości zadań (umiejętności) w poszczególnych staninach. Współczynnik korelacji między

dzy średnimi wynikami uczniów w obu częściach egzaminu wynosi 0,996. Zwykle łatwości wyników w danym staninie są do siebie względnie zbliżone, a nawet się pokrywają. Mamy tu do czynienia z silną korelacją dodatnią – wartości zmiennych w obu szeregach rosną. Można stwierdzić, że dla uczniów, których wyniki mieściły się w poszczególnych staninach, zadania w obu częściach egzaminu miały porównywalną łatwość. Wystąpiła tu o wiele większa zbieżność, niż ta, na którą wskazywałyby przedmiotowe badania osiągnięć uczniów i egzaminy prowadzone w innych krajach. Także w Polsce, typowa korelacja osiągnięć uczniów w języku polskim i matematyce, mierzonych testami, sięgała wartości 0,7 - 0,8. Potwierdza to trafność ustalenia tych właśnie międzyprzedmiotowych narzędzi do przeprowadzenia egzaminu gimnazjalnego.

#### PODSUMOWANIE

Podsumowując, pragnę stwierdzić, że stosowanie staninów jako miar położenia, wskazujących na usytuowanie wyników uzyskanych w czasie egzaminu, nie jest jeszcze rozpozszechnione. Tymczasem skala staninowa pozwala na wygodną interpretację wyników, np. na poziomie kraju, szkoły czy grupy uczniów. Jest przydatna nie tylko do porównywania osiągnięć z różnych testów, ale umożliwia też porównywanie wyników z jednego testu i przypisanie określonym wynikom charakterystyki dydaktycznej. Dzięki skali staninowej można odnieść wynik uzyskany przez poszczególnych uczniów do wyników uzyskanych przez innych zdających (w tym znajdujących się w tym samym staninie) i skomentować go z uwzględnieniem łatwości wykorzystanego testu. Umożliwia ona także stwierdzenie, które umiejętności zostały opanowane przez dane grupy uczniów – od uczniów słabych, po uczniów osiągających najwyższe wyniki.

*Teresa Chrostowska*